

# PEMANFAATAN EKSTRAK AKAR TUBA (*DERRIS ELLIPTICA*) SEBAGAI INSEKTISIDA RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENGENDALIKAN POPULASI ULAT BULU (*LYMANTRIA BEATRIX*)

Eko Budiyanto, Arvana Rifki Aditya, dan Ardi Yuli Wardani  
Mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

## **Abstract**

*This experimental research was aimed at determining the effectiveness of using tuba root extract (*Derris elliptica*) on the mortality of caterpillar pests (*Lymantria Beatrix*) and to find out the optimum concentration of plant-based insecticide to reduce *Lymantria Beatrix*'s activity.*

*The method used in this research included four steps, namely making of extracts, dry time test, the spray test to the leaves (to determine the damage level the leaves caused by pesticides), and testing the larva of *Lymantria Beatrix*.*

*The results of this research showed that the tuba root extract (*Derris elliptica*) could potentially be used as an environment friendly insecticide. Making tuba root extract using maceration process with 90% ethanol solvent. Drying time test results for the standard synthetic pesticides, 100%, 75%, 50% and 25% extracts, obtained results of 60 minutes, 25 minutes, 29 minutes, 40 minutes and 120 minutes respectively. While the results of the test spray to the leaves showed that the standard synthetic pesticides causing damages to the side and the top of the leaves looked burnt and the pesticides from Tuba root extract showed the damage was only on the top of leaves that looked burnt after 6 days. Based on the results of the test to the larva of *Lymantria Beatrix* it could be concluded that the effectiveness of the extract of the roots of the tuba (*Derris elliptica*) on the optimum mortality of caterpillars (*Lymantria Beatrix*) at a concentration of 50% with the least damage to leaves and gave LD<sub>50</sub> value of 69.99%.*

*Keywords: tuba root extract, *Lymantria beatrix*, Botanical insecticide*

## **PENDAHULUAN**

Ulat bulu merupakan salah satu hama yang sering menyerang tanaman buah-buahan. Hama ini memakan daun sebagai sumber nutrisi. Dewasa ini populasi ulat bulu meningkat secara drastis, bahkan terjadi wabah ulat bulu di Probolinggo. Ulat bulu yang menyerang ribuan pohon mangga Harum Manis di Probolinggo diketahui berasal dari spesies *Lymantria Beatrix*. Ulat bulu spesies ini bukan termasuk larva kupu-kupu, melainkan sebangsa ngengat dan bersifat spesialis karena hanya menyerang tanaman mangga Manalagi. Pemilihan inang dilakukan ulat bulu dewasa (ngengat) saat meletakkan telur.

Kerusakan akibat serangan ulat bulu sangat mengkhawatirkan. Di Kabupaten Probolinggo, tercatat 14.779 pohon yang terserang wabah ulat bulu, beberapa warga yang menderita gatal-gatal dan beberapa sekolah terpaksa diliburkan karena bangunannya dipenuhi ulat bulu. Serangan ulat bulu ini ternyata juga merambah ke Pasuruan, Malang, dan Jombang sehingga kerugian yang ditimbulkan pun

tidak sedikit ([http://www.mediaindonesia.com/read/2011/04/04/218152/289/101/PDIP\\_Jatim\\_Ganti\\_Kerugian\\_Petani\\_akibat\\_Ulat\\_Bulu](http://www.mediaindonesia.com/read/2011/04/04/218152/289/101/PDIP_Jatim_Ganti_Kerugian_Petani_akibat_Ulat_Bulu)).

Berbagai cara telah dilakukan untuk mengatasi wabah ulat bulu, salah satunya adalah dengan penyemprotan pestisida. Akan tetapi, pemakaian pestisida sintetis untuk membasmi hama membawa dampak negatif bagi lingkungan sekitar bahkan bagi penggunanya sendiri. *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa di seluruh dunia setiap tahunnya terjadi keracunan pestisida antara 44.000-2.000.000 orang dan dari angka tersebut sebagian besar terjadi di negara berkembang. Dampak negatif dari penggunaan pestisida diantaranya adalah meningkatnya daya tahan hama terhadap pestisida, membengkaknya biaya perawatan akibat tingginya harga pestisida dan penggunaan yang salah dapat mengakibatkan racun bagi lingkungan, manusia, serta ternak ([http://tanimaju.webs.com/apps/blog/show/next?from\\_id=302075](http://tanimaju.webs.com/apps/blog/show/next?from_id=302075)).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap beberapa tanaman (botani) yang mempunyai sifat insektisida sebagai insektisida alternatif pengganti insektisida sintetis. Insektisida alternatif ini dikenal sebagai insektisida nabati. Salah satunya adalah pemanfaatan tanaman tuba (*Derris elliptica*). Akar tumbuhan ini memiliki kandungan rotenona (rotenon), sejenis racun kuat untuk ikan dan serangga (insektisida) (<http://id.wikipedia.org/wiki/Tuba>).

Rotenon merupakan turunan *Pyranofurochromon*, struktur dasar yang berasal dari isoflavan. Rotenon adalah anggota yang paling dikenal dari rotenoids. Rotenon banyak ditemukan dalam keluarga Fabaceae, misalnya, *Derris Eliptica* (Tuba), *Pachyrrhizus erosus*, dan *Tephrosia sp.* Rotenon digunakan sebagai insektisida dan juga sangat beracun untuk ikan (kurang beracun untuk mamalia dan lebah) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Rotenone>).

Penelitian tentang pemanfaatan tanaman tuba (*Derris elliptica*) sebagai alternatif insektisida nabati dilakukan dengan ekstraksi untuk mendapatkan senyawa rotenon dari ekstrak tuba. Ekstraksi ini menggunakan pelarut etanol karena rotenon memiliki kelarutan yang baik di dalam etanol. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak akar tuba dalam etanol. Hasil ekstraksi akar tuba dalam etanol selanjutnya diencerkan dengan air menjadi konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% lalu dilakukan pengujian terhadap ulat bulu sehingga didapatkan konsentrasi tuba optimum yang dapat membunuh ulat bulu dalam waktu tertentu. Untuk menguji kualitas insektisida nabati dari tuba digunakan pembanding berupa Klorpirivos (insektisida sintetis).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pembuatan insektisida nabati dengan bahan dasar akar tuba (*Derris elliptica*) dan bagaimana efektivitas penggunaan insektisida nabati dengan bahan dasar akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap ulat bulu (*Lymantria Beatrix*). Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, yaitu

memberi alternatif pestisida nabati dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) untuk mengendalikan populasi ulat bulu *Lymantria beatrix* serta meningkatkan nilai ekonomis akar tuba (*Derris eliptica*).

## KAJIAN TEORI

### Insektisida Nabati

Pestisida alami adalah suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari alam, misalnya tumbuhan. Jenis pestisida ini mudah terurai (*biodegrad-able*) di alam sehingga tidak mencemarkan lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak karena residunya akan terurai dan mudah hilang.

Pestisida nabati mempunyai beberapa keunggulan, di antaranya :

1. murah dan mudah dibuat sendiri oleh petani,
2. relatif aman terhadap lingkungan,
3. tidak menyebabkan keracunan pada tanaman,
4. sulit menimbulkan kekebalan terhadap hama,
5. kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain, dan
6. menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida

(<http://greenzania.com/tanaman-untuk-pestisida-nabati/>)

Insektisida merupakan bahan yang mengandung senyawa kimia untuk membunuh serangga dan sejenisnya. Menurut cara masuknya ke tubuh serangga, insektisida terbagi ke dalam:

1. racun kontak (*contact poison*),
2. racun perut (*stomach poison*), dan
3. racun pernapasan (*fumigants*).

Menurut macam bahan kimia yang digunakan, insektisida dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. insektisida anorganik,
2. insektisida organik, dan
3. insektisida organik sintetis.

(<http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/115/jtptunimus-gdl-mekasuryan-5725-3-babii.pdf>).

Insektisida nabati atau botani adalah senyawa beracun yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Beberapa bahan tumbuhan seperti tembakau, piretrum, deris, helebor, kasia, kamper, dan terpentin sudah lama sekali digunakan sebelum insektisida sintetik digunakan. Beberapa insektisida yang digunakan secara umum berasal dari tumbuh-tumbuhan, bunga, daun, atau akar dihancurkan dan kemudian langsung digunakan sebagai insektisida atau bahan beracunnya diekstraksi lebih dahulu kemudian baru digunakan (Sastroutomo, 1992).

### **Ulat Bulu (*Lymantria Beatrix*)**

Ulat bulu yang menyerang ribuan pohon mangga Harum Manis di Probolinggo diketahui berasal dari spesies *Lymantria Beatrix*. Hama ini bersifat spesialis karena hanya menyerang tanaman mangga. Ulat bulu spesies ini merupakan larva dari ngengat. Ulat bulu memakan dedaunan sebagai sumber nutrisi sehingga menyebabkan terjadinya penggundulan pohon mangga.

Secara rata-rata, siklus hidup telur, larva (bentuk ulat) hingga menjadi kupu-kupu malam (ngengat) adalah sekitar 30 hari. Namun, peneliti Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) mengindikasikan siklus hidup ulat bulu sekarang lebih cepat 3-4 hari. Siklus pendek ini merupakan gambaran umum dari perubahan ekosistem siklus yang lebih pendek ini. Fase telur membutuhkan waktu 6-7 hari. Pada fase larva ada 4 tahapan instar yang masing-masing instar membutuhkan waktu 3-4 hari. Setelah itu, masuk fase pre-pupa yang butuh waktu 2 hari. Lalu di tahapan pupa butuh waktu 7 hari. Setelah itu akan masuk ke fase ngengat dan seekor ngengat betina bisa menghasilkan telur 300 butir (<http://www.tempointeraktif.com/hg/sains/2011/04/14/brk,20110414327507,id.html>).

### **Tuba (*Derris elliptica*)**

Tuba merupakan tumbuhan (*Plantae*) dari divisi *Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida*, bangsa *Fabales*, keluarga *Fabaceae*, genus *Derris*, dan spesies *Derris elliptica*. Racun tanaman tuba pada masa lalu dikenal sebagai *derrids* dan sekarang diketahui sebagai rotenona. Bahan aktif ini ditemukan pada akar tuba dengan kadar antara 2½-3%, paling banyak terkandung dalam kulit akar. Racun tuba diekstrak dengan menumbuk akar yang segar atau yang telah dikeringkan, dan merendamnya dengan air hingga satu malam (atau, ada pula yang merebusnya selama beberapa jam). Ekstrak ini kemudian diencerkan, dicampurkan dengan larutan sabun untuk menstabilkannya, serta disemprotkan untuk menanggulangi serangan hama (<http://id.wikipedia.org/wiki/Tuba>).

### **Rotenon**

Rotenon merupakan insektisida yang paling aman digunakan di kawasan perumahan. Senyawa ini sangat beracun terhadap jenis-jenis serangga yang memiliki mulut untuk mengunyah dan juga pada ikan. Aktivasinya ialah menghambat fungsi enzim pernafasan, yaitu asam glutamate-oksidadase. Nilai LD<sub>50</sub> oral pada tikus ialah 132 mg/kg. Rotenon mudah terurai jika terkena cahaya dan udara menjadi 20 jenis senyawa lainnya. Senyawa rotenon memiliki masa singkat selama 6 hari di lingkungan (Sastroutomo, 1992). Karena sifat yang mudah terurai inilah, zat ini dapat dikategorikan sebagai zat *biodegradable* dan aman digunakan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2011 di Laboratorium Kimia UNY dan Laboratorium Entomologi Dasar UGM. Subjek penelitian adalah ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) sedangkan objek dalam penelitian adalah kemampuan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) sebagai insektisida nabati. Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu berbagai variasi konsentrasi ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*). Variabel terikat yaitu jumlah ulat bulu yang mati terhadap berbagai konsentrasi ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*). Variable kontrol adalah pestisida dipasaran (klorpirivos), suhu uji, jumlah, dan usia ulat bulu.

Alat-alat yang digunakan antara lain pisau, sarung tangan, *telenan*, saringan 200 mesh, toples bertutup, labu ukur 100 mL, pipet ukur 10 mL, botol bertutup, pinset, toples, gelas kimia 100 mL, spatula, masker, jas, dan loyang. Bahan-bahan yang digunakan adalah akar tuba (*Derris elliptica*), akuades, etanol 90%, larutan induk ekstrak akar tuba, larutan uji : Insektisida ekstrak akar tuba formulasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% serta insektisida sintetik di pasaran (klorpirivos), daun mangga Manalagi, dan ulat bulu (*Lymantria Beatrix*).

### **Prosedur Pengujian**

#### **Persiapan Ekstrak Tuba (*Derris Elliptica*) Sebagai Larutan Induk**

Akar tuba dikeringkan lalu diiris kecil-kecil dengan ukuran 2-4 cm lalu dimasukkan 400 gram irisan akar tuba ke dalam toples bertutup. Selanjutnya masukkan etanol 90% ke dalam toples bertutup sampai  $\pm$  0,5 cm di atas irisan akar tuba dan dibiarkan selama 24 jam lalu menyaring hasil ekstraksi dengan saringan 200 mesh, dan menyimpan filtrat dalam lemari es sampai nanti akan digunakan.

#### **Formulasi Insektisida Ekstrak Akar Tuba(*Derris Elliptica*)**

Masukkan 25 mL larutan induk (ekstrak 100%) ke dalam labu ukur 100 mL lalu diencerkan sampai tepat tanda garis sehingga diperoleh konsentrasi ekstrak 25%. Lakukan hal yang sama untuk konsentrasi 50%, 75%.

#### **Pengujian Skala Laboratorium**

Pindahkan ulat bulu yang telah dipuasakan 1 jam ke dalam 15 buah toples bernomor (tiap toples berisi 5 ulat). Selanjutnya masukkan potongan daun mangga Manalagi yang sudah disemprot larutan uji. Daun mangga yang disemprot klorpirivos (insektisida sintetik) dimasukkan ke toples 1-3, formulasi 25% ke toples 4-6, formulasi 50% ke toples 7-9, formulasi 75% ke toples 10-13, dan formulasi 100% ke toples 13-15. Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengamatan dan menghitung jumlah ulat bulu yang mati di dalam toples setiap jam.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lama waktu kering pestisida dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) pada berbagai variasi konsentrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Lama Waktu Kering Pestisida dari Ekstrak Akar Tuba

	<b>Waktu Kering (menit)</b>
Standar (klorpirivos)	60
Ekstrak 25%	120
Ekstrak 50%	40
Ekstrak 75%	29
Ekstrak 100%	25

Hasil uji tingkat kerusakan daun akibat semprotan pestisida dari ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) pada berbagai variasi konsentrasi disajikan di tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Tingkat Kerusakan Daun Akibat Semprotan Pestisida dari Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elliptica*) pada Berbagai Variasi Konsentrasi

<b>BAHAN</b>	<b>HARI KE-</b>	<b>KERUSAKAN</b>	<b>KETERANGAN</b>
Standar	0	tidak ada	
	1	tidak ada	
	6	+++	bagian pucuk dan tepi terbakar
Ekstrak 25%	0	tidak ada	
	1	tidak ada	
	6	+	bagian pucuk terbakar
Ekstrak 50%	0	tidak ada	
	1	tidak ada	
	6	+	bagian pucuk terbakar
Ekstrak 75%	0	tidak ada	
	1	tidak ada	
	6	++	bagian pucuk terbakar
Ekstrak 100%	0	tidak ada	
	1	tidak ada	
	6	++	bagian pucuk terbakar

Hasil uji efektivitas pestisida nabati dari ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) terhadap larva *Lymantria beatrix* instar satu disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas Pestisida Nabati dari Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) terhadap Larva *Lymantria beatrix*

Jam ke	Standar			25%			50%			75%			100%		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
2	4	3	1	5	4	5	5	5	4	3	5	3	4	4	4
3	1	2	0	5	3	4	5	5	2	2	3	2	4	2	2
4	0	1	0	4	3	4	4	4	2	2	3	2	2	1	2
5	0	0	0	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1
6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*angka merupakan jumlah larva yang bertahan hidup															

Perhitungan LD<sub>50</sub> menggunakan metode persamaan regresi linear

$$y = a + bx$$

dengan y = persentase (%) kematian

x = log dosis (konsentrasi ekstrak tuba)

sehingga dari data di atas dapat diperoleh tabel 4 berikut.

Tabel 4. Tabel Persiapan

PERHITUNGAN LD <sub>50</sub>		
dosis	log dosis (x)	%mati (y)
25	1,39794	26,67
50	1,69897	31,25
75	1,875061	53,33
100	2	66,67

Berdasarkan tabel di atas diperoleh persamaan garis  $y = 66,50x - 71,43$ . Nilai LD<sub>50</sub> dapat diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai y (prosentase kematian) dengan nilai 50%, sehingga diperoleh:

$$50 = 66,50x - 71,43$$

$$x = 1,826$$

$$LD_{50} = \text{antilog } x$$

$$= \text{antilog } 1,826 = 66,99\%$$

## Pembahasan

*Tahap pertama*, persiapan ekstrak akar tuba (*Derris Elliptica*) sebagai larutan induk. Pada tahap ini langkah pertama yang dilakukan adalah mengeringkan akar tuba dan mengiris kecil-kecil. Hal ini dimaksudkan agar kadar air dalam akar tuba berkurang dan untuk memperluas permukaan akar tuba sehingga mempermudah terpisahnya ekstrak saat dilakukan ekstraksi. Langkah selanjutnya, yaitu menimbang dan memasukkan 400 gram irisan akar tuba ke dalam toples bertutup, memasukkan etanol 90% ke dalam toples bertutup sampai merendam irisan akar tuba, dan dibiarkan selama 24 jam. Langkah ini juga disebut ekstraksi dengan metode maserasi, yaitu metode yang dilakukan dengan merendam bahan sehingga zat aktif dapat terlarut dalam pelarut yang sesuai. Dalam hal ini, pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi adalah etanol 90%. Selanjutnya, menyaring hasil ekstraksi dengan saringan 200 mesh, lalu menyimpan filtrat dalam lemari es sampai nanti akan digunakan.

*Tahap kedua*, adalah pembuatan formulasi pestisida ramah lingkungan dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*). Ekstrak akar Tuba sebanyak 25 mL diambil dengan pipet lalu dimasukkan gelas piala dan diencerkan dengan aquades hingga volume 100 mL. Setelah diencerkan, larutan dimasukkan ke dalam botol bertutup dan diberi label. Komposisi pestisida ramah lingkungan pada berbagai konsentrasi dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Pestisida

Konsentrasi	Ekstrak Akar Tuba (mL)	Aquades
25%	25	75
50%	50	50
75%	75	25
100%	100	0

Standar yang digunakan dalam pengujian merupakan pestisida sintetis yang biasa digunakan oleh petani untuk membasmi hama ulat bulu yaitu Klorpirivos.

*Tahap ketiga*, yaitu proses pengujian waktu kering pestisida dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*). Proses pengujian lama kering ini dimaksudkan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh pelarut ekstrak akar tuba untuk menguap. Dalam proses ini langkah-langkah yang dilakukan yaitu mengambil gelas arloji sebanyak jumlah variasi ekstrak akar tuba. Setelah itu, ambil ekstrak akar tuba dengan menggunakan pipet tetes, lalu meneteskan sebanyak 1 tetes ke dalam gelas arloji dan mengamati lama waktu keringnya. Dari hasil pengamatan, diperoleh data bahwa untuk ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 100% paling cepat kering yaitu 25 menit sedangkan untuk ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan standar berturut-turut 120, 40, 29, dan 60 menit.

*Tahap keempat*, proses pengujian tingkat kerusakan daun akibat semprotan pestisida dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) pada berbagai variasi konsentrasi. Dari hasil pengamatan, untuk daun yang disemprot dengan pestisida standar (Klorpirivos) pada hari pertama tidak menunjukkan adanya kerusakan pada daun, namun setelah hari ke 6 terjadi kerusakan pada daun, yaitu berupa bagian pucuk dan bagian tepi daun terlihat seperti terbakar. Zat kimia dalam klorpirivos diduga sebagai penyebab terjadinya kerusakan ini. Tanda (+++) menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi cukup berpengaruh terhadap daun. Hasil pengamatan untuk daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 25% pada hari pertama tidak menunjukkan kerusakan pada daun, dan setelah 6 hari terjadi kerusakan pada daun yang berupa bagian pucuk daun terlihat sedikit terbakar. Untuk daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 50% menunjukkan hasil yang sama dengan daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 25%. Sedangkan untuk daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 75% menunjukkan kerusakan pada daun berupa bagian pucuk daun terlihat terbakar. Kerusakan ini lebih signifikan dibanding kerusakan yang terjadi pada daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 25% dan 50%. Pengamatan pada daun yang disemprot dengan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 100% menunjukkan akibat yang sama pada daun yang disemprotkan ekstrak akar tuba pada konsentrasi 75%. Kerusakan-kerusakan yang terjadi pada daun apabila dibandingkan dengan standar pestisida sintesis terlihat lebih sedikit menimbulkan kerusakan. Ini merupakan nilai tambah bagi pestisida ramah lingkungan yang terbuat dari ekstrak akar tuba.

*Tahap kelima*, yaitu proses pengujian efektivitas pestisida ramah lingkungan dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap larva *Lymantria beatrix*. Ulat bulu yang telah dipuasakan 1 jam dimasukkan ke dalam 15 buah toples bernomor 1 sampai 15, kemudian memasukkan potongan daun mangga Manalagi yang sudah disemprot larutan uji. Hasil yang diperoleh untuk pestisida sintesis, lama kematian larva ulat bulu *Lymantria beatrix* terjadi paling lama sekitar 5 jam. Hasil ini lebih cepat dibandingkan dengan pestisida yang terbuat dari ekstrak akar tuba yaitu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%, lama kematian larva ulat bulu *Lymantria beatrix* terjadi paling lama sekitar 7 jam. Bahkan untuk pestisida dari ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 100% membunuh larva ulat bulu dengan waktu 8 jam. Hal ini dimungkinkan terjadi karena pestisida sintesis mengandung bahan-bahan kimia yang lebih toksik daripada bahan alami seperti ekstrak akar tuba. Jika dilihat dari nilai keefektifan, pestisida sintesis lebih efektif membunuh larva ulat bulu *Lymantria beatrix* sedangkan untuk pestisida dari ekstrak akar tuba hanya mengandung rotenone yang merupakan zat aktif yang terdapat dalam akar tuba. Namun, jika dilihat dari keuntungan dan kerugian, pestisida dari ekstrak akar tuba lebih menguntungkan karena

memberikan efek kerusakan yang tidak terlalu besar terhadap daun. Nilai LD<sub>50</sub> dari ekstrak akar tuba adalah 66,99%.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Pestisida nabati dari ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) dapat dibuat dengan proses maserasi.
2. Penggunaan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) sebagai insektisida ramah lingkungan efektif untuk membunuh hama ulat bulu (*Lymantria Beatrix*) pada konsentrasi 50% dan nilai LD<sub>50</sub> 66,99%.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur berapa waktu yang diperlukan oleh pestisida dari ekstrak akar tuba untuk terdegradasi dari alam serta pengujian terhadap semua instar.
2. Perlu juga dilakukan penelitian secara mendalam mengenai karakteristik pestisida dari ekstrak akar tuba sehingga dapat mendukung program Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

## DAFTAR PUSTAKA

Bahaya Pestisida Sintetik. 2009. Diakses melalui [http://tanimaju.webs.com/apps/blog/show/next?from\\_id=302075](http://tanimaju.webs.com/apps/blog/show/next?from_id=302075) pada tanggal 17 April 2011.

Pengaruh Konsentrasi Flavonoid Dalam Ekstrak Akar Tuba terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. 2009. Diakses melalui <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/115/jtptunimus-gdl-mekasuryan-5725-3-babii.pdf> pada tanggal 16 April 2011

Rotenone. 2010. Diakses melalui <http://en.wikipedia.org/wiki/Rotenone> pada tanggal 16 April 2011

\_\_\_\_\_. 2010. *Tanaman untuk Pestisida Nabati*. Diakses melalui <http://greenzania.com/tanaman-untuk-pestisida-nabati/> pada tanggal 18 April 2011

\_\_\_\_\_. 2010. *Tuba*. Diakses melalui <http://id.wikipedia.org/wiki/Tuba> pada tanggal 15 April 2011

\_\_\_\_\_. 2011. *Identitas Ulat Bulu Probolinggo telah Diketahui*. Diakses melalui <http://www.tempointeraktif.com/hg/sains/2011/04/14/brk,20110414-327507,id.html> pada tanggal 16 April 2011

\_\_\_\_\_. 2011. *Ganti Kerugian Petani akibat Ulat Bulu*. Diakses melalui [http://www.mediaindonesia.com/read/2011/04/04/218152/289/101/PDIP\\_Jatim\\_Ganti\\_Kerugian\\_Petani\\_akibat\\_Ulat\\_Bulu](http://www.mediaindonesia.com/read/2011/04/04/218152/289/101/PDIP_Jatim_Ganti_Kerugian_Petani_akibat_Ulat_Bulu) pada tanggal 15 April 2011

Soetikno S. Sastroutomo. 1992. *Pestisida, Dasar-Dasar dan Dampak Penggunaannya*. Jakarta: Gramedia